SNI

SNI 8054:2014

Standar Nasional Indonesia

Metode uji kekuatan lekat sistem epoksi-resin pada beton dengan cara tekan-geser

Standard Test Method for Bond Strength of Epoxy-Resin Systems Used With Concrete By Slant Shear

(ASTM C882/C882M-05, IDT)

ICS 91.100.30

Badan Standardisasi Nasional

"Hak Cipta Badan Standardisasi Nasional, copy standar ini dibuat untuk penayangan di website Akses SNI dan tidak untuk dikomersilkan"

"Hak Cipta Badan Standardisasi Nasional, copy standar ini dibuat untuk penayangan di website Akses SNI dan tidak untuk dikomersilkan"

© ASTM 2005– All rights reserved

© BSN 2014 untuk kepentingan adopsi standar © ASTM menjadi SNI – Semua hak dilindungi

Hak cipta dilindungi undang-undang. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh isi dokumen ini dengan cara dan dalam bentuk apapun serta dilarang mendistribusikan dokumen ini baik secara elektronik maupun tercetak tanpa izin tertulis BSN

BSN
Gd. Manggala Wanabakti
Blok IV, Lt. 3,4,7,10.
Telp. +6221-5747043
Fax. +6221-5747045
Email: dokinfo@bsn.go.id
www.bsn.go.id

Diterbitkan di Jakarta

Daftar isi

Daftar isi.....i
Prakata ii
Pendahuluan.....iii
Metode uji kekuatan lekat sistem epoksi-resin pada beton dengan cara tekan-geser (*slant shear*).....1
1. Ruang Lingkup.....1
2. Acuan normative.....1
3. Istilah dan definisi 2
4. Ringkasan metode uji 2
5. Arti dan kegunaan.....2
6. Peralatan 2
7. Bahan-bahan 4
8. Bahaya.....4
9. Pengambilan contoh benda uji 5
10. Benda Uji 5
11. Prosedur 8
12. Perhitungan 8
13. Pelaporan 8
14. Presisi dan Bias 9
15. Kata kunci 9
Lampiran A (normatif) Istilah dan definisi 10
Lampiran B (informatif) Contoh formulir pengujian kekuatan lekat sistem epoksi-resin pada beton dengan cara tekan-geser (slant shear).....11
Lampiran C(informatif) Contoh pengisian formulir 12

Gambar 1 - Penampang model (dummy section).....3

"Hak Cipta Badan Standardisasi Nasional, copy standar ini dibuat untuk penayangan di website Akses SNI dan tidak untuk dikomersilkan"

Prakata

Standar Nasional Indonesia (SNI) tentang *Metode uji kekuatan lekat sistem epoksi-resin pada beton dengan cara tekan-geser (slant shear)* merupakan hasil adopsi identik dari ASTM C882/C882M-05, *Standard test method for bond strength of epoxy-resin systems used with concrete by slant shear*.

Standar ini dipersiapkan oleh Panitia Teknis 91-01 Bahan Konstruksi Bangunan dan Rekayasa Sipil pada Subpanitia Teknis Rekayasa Jalan dan Jembatan 91-01-S2 melalui Gugus Kerja Jembatan dan Bangunan Pelengkap Jalan.

Tata cara penulisan disusun mengikuti Pedoman Standarisasi Nasional (PSN) Nomor 10:2012 dan dibahas dalam forum rapat konsensus yang diselenggarakan pada tanggal 8 Juli 2013 di Bandung, oleh Subpanitia Teknis yang melibatkan para narasumber, pakar dan lembaga terkait.

"Hak Cipta Badan Standardisasi Nasional, copy standar ini dibuat untuk penayangan di website Akses SNI dan tidak untuk dikomersilkan"

Pendahuluan

Kualitas suatu sistem epoksi resin tergantung pada kuat atau tidaknya daya lekat sistem epoksi tersebut ketika diaplikasikan khususnya pada beton. Kekuatan lekat ditentukan menggunakan sistem epoksi untuk melekatkan dua penampang silinder mortar beton semen portland dengan bentuk yang sama dengan ukuran diameter 75 mm, tinggi 150 mm [diameter 3 inci dan tinggi 6 inci]; setiap penampang memiliki daerah ikatan diagonal dengan sudut 30 derajat terhadap vertikal. Setelah perawatan yang sesuai, dilakukan pengujian dengan cara menentukan kekuatan tekan silinder gabungan tersebut.

"Hak Cipta Badan Standardisasi Nasional, copy standar ini dibuat untuk penayangan di website Akses SNI dan tidak untuk dikomersilkan"

Metode uji kekuatan lekat sistem epoksi-resin pada beton dengan cara tekan-geser (*slant shear*)

1. Ruang Lingkup

1.1. Metode uji ini mencakup penentuan kekuatan lekat sistem pengikat berbahan dasar epoksi-resin untuk digunakan dengan beton semen Portland. Metode uji ini mencakup pengikatan antara beton keras dengan beton keras atau beton segar.

1.2. Nilai-nilai yang dinyatakan dalam satuan SI atau inci-pound harus dianggap terpisah sebagai standar. Dalam teks, satuan inci-pound ditunjukkan dalam tanda kurung. Nilai-nilai yang tercantum dalam setiap sistem tidak tepat setara, karena itu, setiap sistem harus digunakan secara terpisah dari yang lain. Menggabungkan nilai dari dua sistem dapat menyebabkan ketidaksesuaian dengan metode uji.

1.3. Standar ini tidak mencantumkan semua yang berkaitan dengan keselamatan kerja. Bila terdapat hal – hal yang menyangkut keselamatan dan kesehatan kerja, hal tersebut menjadi tanggung jawab pengguna standar ini untuk menentukan keselamatan dan kesehatan serta menentukan aplikasi batasan-batasan regulasi/ ketentuan sebelum digunakan. Untuk uraian tentang bahaya spesifik, lihat Bagian 8.

2. Acuan normative

Standar ASTM

C 39 Test Method for Compressive Strength of Cylindrical Concrete Specimens[2]
C 109/C 109M Test Method for Compressive Strength of Hydraulic Cement Mortars (Using 2-in. or 50-mm Cube Specimens)[3]
C 150 Specification for Portland Cement3
C 192 Practice for Making and Curing Concrete Specimens in the Laboratory[2]
C 511 Specification for Moist Cabinets, Moist Rooms and Water Storage Tanks Used in the Testing of Hydraulic
Cements and Concretes[3]
C 617 Practice for Capping Cylindrical Concrete Specimens[2]
C 881 Specification for Epoxy-Resin-Base Bonding Systems for Concrete[2]

Standard Test Method for Bond Strength of Epoxy-Resin Systems Used With Concrete By Slant Shear

1. Scope

1.1. This test method covers the determination of the bond strength of epoxy-resin-base bonding systems for use with portland-cement concrete. This test method covers bonding hardened concrete to hardened or freshly-mixed concrete.

1.2. The values stated in either inch-pound units or SI units are to be regarded separately as standard. Within the text, the SI units are shown in brackets. The values stated in each system are not exact equivalents; therefore, each system shall be used independently of the other. Combining values from the two systems may result in nonconformance with this test method.

1.3. This standard does not purport to address all of the safety concerns, if any, associated with its use. It is the responsibility of the user of this standard to establish appropriate safety and health practices and determine the applicability of regulatory limitations prior to use. A specific hazard statement is given in Section 8

2. Referenced Documents

ASTM Standards:

C 39 Test Method for Compressive Strength of Cylindrical Concrete Specimens[2]
C 109/C 109M Test Method for Compressive Strength of Hydraulic Cement Mortars (Using 2-in. or 50-mm Cube Specimens)[3]
C 150 Specification for Portland Cement3
C 192 Practice for Making and Curing Concrete Specimens in the Laboratory[2]
C 511 Specification for Moist Cabinets, Moist Rooms and Water Storage Tanks Used in the Testing of Hydraulic
Cements and Concretes[3]
C 617 Practice for Capping Cylindrical Concrete Specimens[2]
C 881 Specification for Epoxy-Resin-Base Bonding Systems for Concrete[2]

"Hak Cipta Badan Standardisasi Nasional, copy standar ini dibuat untuk penayangan di website Akses SNI dan tidak untuk dikomersilkan"

3. Istilah dan definisi

3.1. Lihat bagian istilah dan definisi pada ASTM C881/C881M atau pada Lampiran A.

3. Terminology

3.1. See Section on Terminology of Specification C 881.

4. Ringkasan metode uji

4.1. Kekuatan lekat ditentukan menggunakan sistem epoksi untuk melekatkan dua penampang silinder mortar beton semen portland dengan bentuk yang sama dengan ukuran diameter 75 mm, tinggi 150 mm [diameter 3 inci dan tinggi 6 inci]; setiap penampang memiliki daerah ikatan diagonal dengan sudut 30 derajat terhadap vertikal. Setelah perawatan yang sesuai, dilakukan pengujian dengan cara menentukan kekuatan tekan silinder gabungan tersebut.

4. Summary of Test Method

4.1. The bond strength is determined by using the epoxy system to bond together two equal sections of a 3 by 6-in. [75 by 150-mm] portland-cement mortar cylinder, each section of which has a diagonally cast bonding area at a 30° angle from vertical. After suitable curing of the bonding agent, the test is performed by determining the compressive strength of the composite cylinder.

5. Arti dan kegunaan

5.1. Kekuatan yang dihasilkan oleh suatu sistem pengikat yang mengikat dua bagian beton merupakan sifat yang paling penting.

.

5. Significance and Use

5.1. The strength developed by a bonding system that joins two regions of concrete is its most important property

6. Peralatan

6.1. Peralatan untuk membuat campuran mortar semen Portland -- Peralatan yang digunakan harus sesuai dengan yang dijelaskan dalam ASTM C109/C109M, kecuali untuk bagian-bagian cetakan, penumbuk, dan mesin uji.

6.2. Cetakan benda uji -- Cetakan harus dibuat dalam bentuk silinder yang tepat,dengan diameter dalam (75 ± 2) mm [(3 ± 1/16) in] dan tinggi (150 ± 2) mm [(6 ± 1/16) in]. Semua cetakan harus yang terpilih atau yang dibuat dengan mesin sehingga perbedaan maksimum dimensi pada kelompok cetakan kurang dari 0,5 mm (1/64 in). Cetakan harus terbuat dari logam yang tidak rusak oleh mortar semen portland. Sisi cetakan harus cukup kaku untuk mencegah perubahan bentuk. Cetakan harus dibuat kedap air sebelum digunakan. Bahan yang baik untuk tujuan ini adalah campuran parafin-rosin seperti dijelaskan dalam ASTM C109/C109M.

6.3. Penampang model (*Dummy Section*) – Penampang model (Gambar 1) harus dibuat dengan mesin dari bahan keras yang tidak rusak oleh mortar semen portland.

6. Apparatus

6.1. Apparatus to Mix Portland-Cement Mortar—This apparatus shall be as described in Test Method C 109/C 109M, except for the sections on specimen molds, tamper, and testing machine.

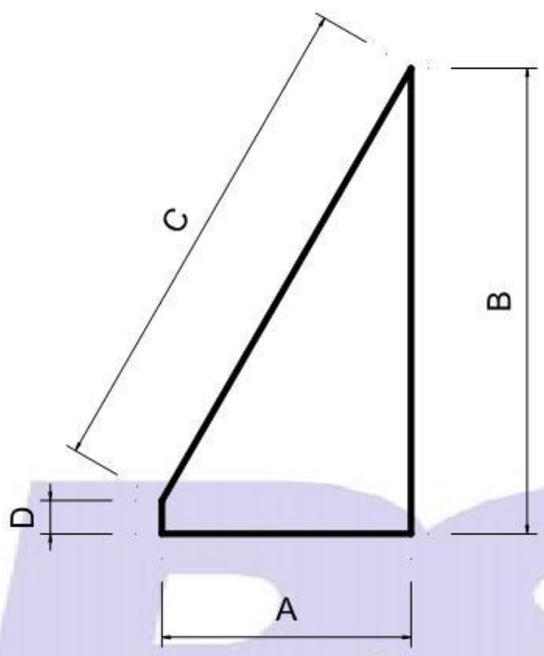
6.2. Specimen Molds—The molds shall be constructed in the form of right cylinders, 3 ± 1⁄16 in. [75 ± 2 mm] in inside diameter and 6 ± 1⁄16 in. [150 ± 2 mm] high. All molds shall be either selected or machined so that the maximum range of the differences in each of the dimensions of the group of molds is less than 1⁄64 in. [0.5 mm]. The molds shall be made of metal not attacked by portland-cement mortar. The side of the mold shall be sufficiently rigid to prevent spreading or warping. The molds shall be made watertight before use. A satisfactory material for this purpose is the paraffin-rosin mixture described in Test Method C 109/C 109M.

6.3. Dummy Section—A dummy section (Fig. 1) shall be machined of a hard material that is not attacked by portland cement mortar. It shall fit the mold and be equal to half the

"Hak Cipta Badan Standardisasi Nasional, copy standar ini dibuat untuk penayangan di website Akses SNI dan tidak untuk dikomersilkan"

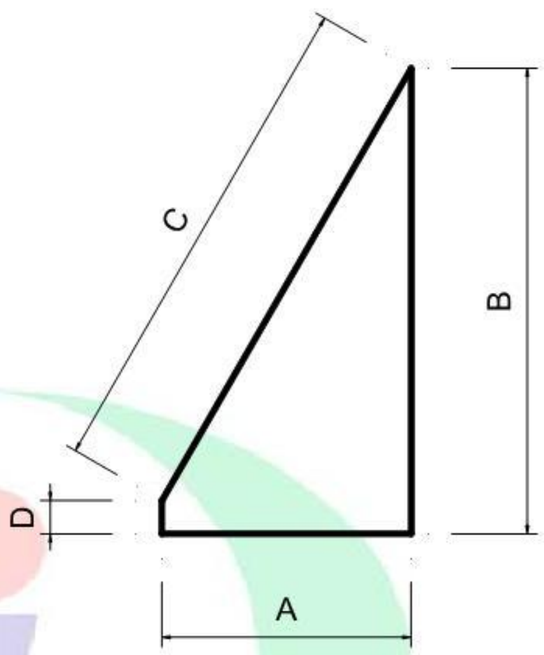
Penampang model harus dapat dimasukkan dengan tepat ke dalam cetakan dan sama dengan setengah volume silinder, tetapi mempunyai sudut 30 derajat terhadap vertikal. Penampang model tambahan dapat dibuat dengan mengecor mortar epoksi resin pada penampang model yang dibuat dengan mesin yang telah dimasukkan dalam cetakan benda uji. Lekatan antara mortar epoksi resin dengan penampang model atau dengan cetakan harus dicegah, misalnya dengan memberikan lapisan lilin pada permukaan tiruan dan permukaan bagian dalam cetakan.

volume of the cylinder, but at an angle of 30° from the vertical. Additional dummy sections can be made by casting an epoxy resin mortar against the machined dummy section contained in a specimen mold. Due precautions, such as waxing, shall be taken to prevent the bonding of the epoxy-resin mortar to the machined dummy section or the mold.



	Dimensi	
	mm	in
A – Diameter	75±2	3,000
B – Tinggi	140±2	5,598
C – Tinggi miring	150±2	6,000
D – Tinggi dasar	10±2	0,402

Gambar 1 - Penampang model (*dummy section*)



	Dimensi	
	mm	in
A – Diameter	75±2	3,000
B – Height	140±2	5,598
C – Stant Height	150±2	6,000
D – Base Height	10±2	0,402

FIG. 1 Dummy Section

6.4. Batang pemadat – Batang pemadat harus berupa batang bulat dari kuningan atau plastik, dengan diameter 10 mm [3/8in] dan panjang sekitar 300 mm [12 in], serta kedua ujungnya dibulatkan sehingga berbentuk setengah bola.

6.4. Tamping Rod—The tamping rod shall be a round rod of brass or plastic, 3⁄8in. [10 mm] in diameter and approximately 12 in. [300 mm] long, having both ends rounded to hemispherical tips.

6.5. Peralatan untuk pencampuran sistem pengikat epoksi resin -- Sebuah wadah yang terbuat dari kaca, plastik, atau logam dengan kapasitas sekitar 0,1 L [3 oz] yang akan digunakan untuk pencampuran sistem pengikat dengan tangan. Sebuah tongkat kayu atau sendok dengan dimensi yang sama boleh digunakan sebagai pengaduk.

6.5. Apparatus for Mixing Epoxy-Resin Bonding System—A glass, plastic, or metal container of approximately 3 oz. [0.1 L] capacity shall be used to hand-mix the bonding system. A tongue depressor or wooden stick of similar dimensions shall be used as a paddle.

6.6. Mesin uji -- Mesin uji harus seperti yang dijelaskan dalam ASTM C39/C39M.

6.6. Testing Machine—The testing machine shall be as described in Test Method C 39.

6.7. Ruang lembap -- Ruang lembap harus

6.7. Moist Room—The moist room shall

"Hak Cipta Badan Standardisasi Nasional, copy standar ini dibuat untuk penayangan di website Akses SNI dan tidak untuk dikomersilkan"

memenuhi persyaratan ASTM C511.

6.8. Ruang dengan temperatur yang dapat diatur – Ruang dengan temperatur yang dapat dipertahankan sesuai dengan kelas sistem resin yang akan diuji, sesuai dengan ASTM C881/C881M.

7. Bahan-bahan

7.1. Kondisi laboratorium, bahan, proporsi, dan prosedur untuk mencampur mortar semen Portland harus sesuai dengan ASTM C109/C109M. Semen Tipe III (ASTM C150) harus digunakan.

7.2. Lumasi secara tipis penampang model dan cetakan silinder dengan minyak pelumas. Letakkan penampang model dalam cetakan dengan sisi miring ke atas. Masukkan mortar semen portland ke dalam cetakan dalam tiga lapisan dengan volume yang hampir sama. Padatkan setiap lapisan dengan 25 tusukan menggunakan batang pemadat. Penusukan dilakukan secara merata pada seluruh permukaan lapisan dan menembus bagian bawah setiap lapisan. Tusuk lapisan bawah sedalam mungkin. Ratakan permukaan lapisan paling atas dengan sendok semen/roskam, dan tutup dengan kaca atau pelat logam. Rawat setengah silinder mortar sesuai dengan ASTM C192/C192M selama paling sedikit 28 hari. Kemudian biarkan mengering pada kondisi udara laboratorium paling tidak selama 7 hari. Sebagai alternatif, cetak silinder mortar utuh dengan ukuran 75 mm x 150 mm [3 in x 6 in], setelah perawatan, potong silinder dengan sudut 30 derajat.

7.3. Silinder mortar dengan ukuran 75 mm x 150 mm [3 in x 6 in] harus memiliki kekuatan tekan minimum 31 MPa [4 500 psi] bila diuji pada umur 28 hari sesuai dengan 11.3

8. Bahaya

8.1. Peringatan -- Epoksi resin mengandung bahan-bahan yang dapat menyebabkan iritasi, terutama pada kulit, mata, dan sistem pernapasan. Orang yang menangani bahan-bahan ini harus menggunakan pakaian pelindung yang sesuai, termasuk sarung

conform to the requirements of Specification C 511.

6.8. Temperature-Conditioning Chambers—Rooms or chambers in which the temperature is maintained appropriate to the class of the resin system being tested, in accordance with Specification C 881.

7. Materials

7.1. Laboratory conditions, materials, proportions, and procedures for mixing the portland-cement mortar shall be in accordance with Test Method C 109/C 109M. A Type III cement (Specification C 150) shall be used.

7.2. Lightly oil the dummy section and the cylinder mold. Position the dummy section in the mold with the slant side up. Place the portland-cement mortar in the mold in three layers of approximately equal volume. Rod each layer with 25 strokes of the tamping rod. Distribute the strokes uniformly over the section and rod deeply enough to penetrate into any underlying layer. Rod the bottom layer as deeply as possible. Strike off the surface of the top layer with the trowel, and cover the specimen and mold with a glass or metal plate. Cure the mortar half-cylinder in accordance with Practice C 192 for at least 28 days. Then dry the half-cylinder in laboratory air for at least 7 days. As an alternative, a complete 3 by 6-in. [75 by 150 mm] cylinder shall be cast and, after cure, may be saw-cut at an angle of 30°.

7.3. A3 by 6-in. [75 by 150-mm] cylinder of the mortar shall have a compressive strength, when tested in accordance with 11.3, of at least 4500 psi [31 MPa] at 28-days age.

8. Hazards

8.1. Warning—Epoxy resins contain irritants, especially to the skin, eyes, and respiratory system. Persons handling these materials shall use appropriate protective clothing, including rubber or plastic gloves. If an epoxy resin should contact the skin, it shall be

"Hak Cipta Badan Standardisasi Nasional, copy standar ini dibuat untuk penayangan di website Akses SNI dan tidak untuk dikomersilkan"

tangan karet atau plastik. Jika kulit terkena epoksi resin, harus segera dilap dengan kain kering atau tisu, dan selanjutnya dicuci dengan sabun dan air. Bahan-bahan pelarut tidak boleh digunakan, karena menyebabkan iritasi pada kulit. Resin epoksi yang telah mengeras tidak berbahaya.

removed immediately with a dry cloth or paper towel, and the area of contact shall be washed thoroughly with soap and water. Solvents shall not be used, because they carry the irritant into the skin. Cured epoxy resins are innocuous.

9. Pengambilan contoh benda uji

9.1.Pengambilan contoh benda uji dilakukan sesuai dengan ASTM C881/C881M.

9. Sampling

9.1. Take samples in accordance with Specification C 881.

10. Benda Uji

10.1. Tiga benda uji silinder gabungan dibutuhkan untuk semua tipe system resin.

10.2. Pengondisian

10.2.1. Sistem Tipe I, III, IV, VI, dan VII -- Kondisikan komponen sistem resin, penampang mortar, dan semua peralatan yang akan kontak dengan resin pada temperatur yang sesuai dengan sistem resin yang digunakan, sebagaimana ditentukan dalam ASTM C881/C881M.

10.2.1.1 Siapkan benda uji dan buat ketentuan untuk mempertahankan temperatur tersebut selama waktu perawatan. Siapkan permukaan yang akan dilekatkan dengan cara penyemprotan pasir (sandblasting) dan sikat secara kering untuk menghilangkan bahan yang mudah lepas dari permukaan.

10.2.1.2 Gunakan mortar dan rakitan mortar yang telah direndam dalam air selama 24 jam. Tempatkan permukaan mortar yang akan dilekatkan pada bahan penyerap selama 10 menit sebelum menggunakan bahan perekat. Untuk benda uji yang tersusun, buang semua air dengan cara menggoyang-goyangkan benda uji. Biarkan dalam kondisi kering udara selama 15 menit.

10.2.1.3 Sistem Tipe II dan Tipe V -- Oleh karena resin Tipe II dan tipe V hanya sesuai digunakan pada temperatur yang memungkinkan tercapainya kekuatan beton baru, maka hanya pengkondisian temperatur untuk resin kelas C, yaitu (23 ± 1) °C [(73 ±

10. Test Specimens

10.1. Three composite test specimens are required for all Types of resin systems.

10.2. Conditioning:

10.2.1. Types I, III, IV, VI, and VII Systems Condition the resin system components, the mortar sections, and all equipment that will contact the resin to the temperatures appropriate for the class of resin system used, as specified in Specification C 881, except for Type VI and Type VII systems condition the mortar sections and all the equipment and materials at the highest temperature specified in Specification C 881.

10.2.1.1. Prepare the test specimens at these temperatures and make provision for maintaining them at these temperatures during the entire cure time. Prepare the surface to be bonded by sandblasting and dry brushing to remove all loose surface material.

10.2.1.2. Use mortar sections and assemblies that have been soaked in water for 24 h. Place the face of the mortar sections to be bonded on an absorbent material for 10 min prior to applying the adhesive. For assembled test specimens, remove all water by shaking. Allow to air dry for 15 min.

10.2.1.3. Type II and Type V Systems—Since Type II and Type V resins are appropriate for use only at temperatures that permit strength gain of the freshly prepared concrete, only the conditioning temperature for a Class C resin, 73 ± 2°F [23 ±1°C], need

"Hak Cipta Badan Standardisasi Nasional, copy standar ini dibuat untuk penayangan di website Akses SNI dan tidak untuk dikomersilkan"

2) °F], yang perlu dilakukan.

10.3. Persiapan contoh benda uji

10.3.1. Sistem Tipe I, III, IV, VI, dan VII, tingkat 2 atau 3 -- Dibutuhkan dua bagian mortar untuk setiap benda uji. Bungkus 100 µm [4 mil] dengan lapisan film polietilen yang berukuran 150 mm x 500 mm [6 in x 20 in] sekeliling satu bagian mortar dari masing-masing pasangan, termasuk bagian dasar dan beri selotip. Campur secara menyeluruh komponen-komponen sistem pengikat sesuai dengan proporsi yang direkomendasikan oleh formulator. Waktu pencampuran cukup 3 menit. Topang bagian mortar yang dibungkus film sehingga permukaan yang dipersiapkan untuk pengikatan berada dalam posisi horizontal.

10.3.1.1. Untuk menguji sistem tingkat 2, aplikasikan setebal 0,5 mm [0,02 in] sistem pengikat pada permukaan berbentuk elips bagian mortar yang dibungkus lapisan film. Menggunakan sistem tingkat 3, aplikasikan setebal 0,5 mm [0,02 in] sistem pengikat pada permukaan berbentuk elips bagian mortar yang tidak dibungkus film. Untuk menentukan kekuatan kontak (ASTM C881/C881M). Sistem Tipe VI dan VII, terapkan setebal 2,0 mm [1/16 in] ke permukaan berbentuk elips kedua bagian mortar.

10.3.1.2. Masukkan bagian mortar yang tidak dibungkus lapisan film ke dalam silinder yang dibentuk oleh lapisan film yang mengelilingi bagian mortar lain dan tekan keluar kelebihan resin melalui lubang, tekan lapisan film pada bondline, dengan tetap menjaga sambungan pada posisi horizontal. Perkuat rakitan tersebut dengan menempelkan selotip tambahan yang cukup di sekeliling lapisan film. Pastikan sambungan sepenuhnya terisi. Jaga agar sambungan yang dilekatkan dalam posisi horisontal selama 48 jam, kemudian lepaskan semua selotip.

10.3.2. Sistem Tipe I, III, dan IV, tingkat 1 -- Dibutuhkan dua bagian mortar untuk setiap benda uji. Persiapkan permukaan ikatan berbentuk elips seperti yang dijelaskan dalam 10.2. Tempatkan dua bagian benda uji bersama-sama dengan celah sekitar 0,5 mm [0,02 in]. Lilitkan selotip di sekeliling benda uji mendekati setiap ujungnya. Tempatkan

be provided.

10.3. Specimen Preparation:

10.3.1 Type I, III, IV, VI, and VII, Grade 2 or 3 Systems—Two mortar sections will be needed for each test specimen. Wrap 4 mil (100 µm) of polyethylene film 6 by 20 in. [150 by 500 mm] around one section of each pair, even with the base and secure with masking tape. Thoroughly mix the components of the bonding system in the proportions recommended by the formulator. A mixing time of 3 min should suffice. Support the film-wrapped mortar section so that the prepared bonding surface is horizontal.

10.3.1.1 To test Grade 2 systems, apply a 0.02 in. [0.5 mm] layer of the bonding systems to the prepared elliptical surface of the film wrapped mortar section. Using Grade 3 systems, apply a 0.02 in. [0.5 mm] layer of bonding system on the prepared elliptical surface of the mortar section not film wrapped. For the determination of contact strength (Specification C 881) of Type VI and VII systems, apply a 1⁄16-in. [2.0-mm] layer to the prepared elliptical surface of both mortar sections.

10.3.1.2 Insert mortar sections not film wrapped into the cylinder formed by film surrounding other mortar sections and squeeze out the excess resin through a hole, or holes, punched in the film at the bondline, while keeping the joint horizontal. Secure the assembly with sufficient additional masking tape placed around the film. Be sure the joint is entirely filled. Keep the bonded joint horizontal for 48 h, then remove all the masking tape.

10.3.2 Type I, III, and IV, Grade 1 Systems—Two mortar sections will be needed for each test specimen. Prepare the elliptical bonding surface as described in 10.2. Place the two halves of the specimen together, forming a gap approximately 0.02 in. [0.5 mm]. Wrap masking tape around the periphery of the specimen close to each end. Place additional

"Hak Cipta Badan Standardisasi Nasional, copy standar ini dibuat untuk penayangan di website Akses SNI dan tidak untuk dikomersilkan"

selotip tambahan sepanjang sambungan. lapisi selotip di atas sambungan dengan parafin panas untuk membantu epoksi ketika dituangkan ke dalam celah. Topang benda uji sehingga sambungan yang diselotip berada dalam posisi vertikal. Potong celah dalam selotip untuk membuka sekitar 20 mm [3/4 in] bagian atas sambungan. Perlahan-lahan tuangkan sistem pengikat resin ke dalam sambungan yang terbuka sampai benar-benar penuh. Jaga sambungan dalam posisi vertikal selama 48 jam, kemudian lepaskan semua selotip.

tape along the joint. Coat the tape over the joint with hot paraffin to help contain the epoxy when it is poured into the slit. Support the specimen so that the taped joint is vertical. Cut a slit in the tape to expose approximately 3⁄4in. (20 mm) of the upper portion of the joint. Slowly pour the resin bonding system into the exposed joint until it is completely filled. Keep the joint vertical for 48 h, then remove all masking tape.

10.3.3. Sistem tipe II dan tipe V-- Dibutuhkan satu bagian mortar yang telah mengeras untuk setiap benda uji. Persiapkan permukaan mortar seperti dijelaskan dalam 10.2, tetapi sekeliling ujungnya tidak diselotip. Campur komponen sistem pengikat seperti dijelaskan dalam 10.2. Sapukan sistem pengikat pada permukaan yang telah disiapkan. Tempatkan bagian mortar primer dalam cetakan silinder yang sebelumnya telah dilapisi dengan 100 µm [4 mil] lembar polietilen. Topang cetakan sehingga permukaan lekatan bagian mortar berada dalam posisi horizontal. Tempatkan lapisan campuran segar mortar semen portland di atas permukaan mortar primer dengan ketebalan sekitar 15 mm [1/2 in]. Tumbuk lapisan dengan batang pemadat secara perlahan-lahan sehingga gangguan pada lapisan resin sesedikit mungkin. Tempatkan cetakan dalam posisi vertikal yang normalnya, dan tambahkan mortar ke dalam cetakan dalam dua lapisan dengan volume yang hampir sama. Tumbuk setiap lapisan sebanyak 25 tusukan dengan batang pemadat. Tusuk secara merata seluruh bagian penampang, sampai menembus ke lapisan bawah. Ratakan permukaan lapisan atas dengan sendok semen/roskam, kemudian tutup cetakan dengan kaca atau pelat logam.

10.3.3 Type II and V Systems—One hardened mortar section will be needed for each test specimen. Prepare the mortar surface as described in 10.2, but do not tape around the edge. Mix the components of the bonding system as described in 10.3. Brush the bonding system on the prepared surface. Place the primed mortar section in the cylinder mold that has previously been lined with a 4-mil (100-µm) polyethylene sheet. Support the mold so that the bonding surface of the mortar section is horizontal. Place a layer of freshly mixed portland-cement mortar over the primed surface to a depth of approximately 1⁄2 in. [15 mm]. Rod the layer with the tamping rod gently, so as to disturb the layer of resin as little as possible. Place the mold in its normal vertical position, and place additional mortar into the mold in two layers of approximately equal volume. Rod each layer with 25 strokes of the tamping rod. Distribute the strokes over the cross section, and make them deep enough to penetrate into the underlying layer. Strike off the surface of the top layer with the trowel, and cover the mold with a glass or metal plate.

10.4. Perawatan

10.4. Curing:

10.4.1. Sistem Tipe I, III, IV, VI, dan VII -- Pertahankan semua benda uji pada temperatur persiapan dengan meletakkan di dalam ruang lembap untuk periode waktu tertentu.

10.4.1 Type I, III, IV, VI, and VII Systems—Maintain all specimens at the preparation temperature in a moist room for the specified period of time.

10.4.2. Sistem Tipe II dan V -- Keluarkan benda uji dari cetakan dan lakukan

10.4.2 Type II and V Systems—Demold the test specimens and cure in accordance with

"Hak Cipta Badan Standardisasi Nasional, copy standar ini dibuat untuk penayangan di website Akses SNI dan tidak untuk dikomersilkan"

perawatan sesuai ASTM C192/C192M.

11. Prosedur

11.1. Keluarkan benda uji dari perawatan setelah waktu yang ditentukan.

11.2. Capping—Capping benda uji segera setelah dikeluarkan dari perawatan sesuai dengan ASTM C 617.

11.3. Pengujian kekuatan—setelah di Capping, lakukan pengujian kekuatan tekan sesuai dengan ASTM C39/C39M pada temperatur (23 ± 1) °C [(73 ± 2) °F].

12. Perhitungan

12.1. Hitung kekuatan lekat sistem pengikat resin dengan membagi beban yang dapat dipikul oleh benda uji pada saat runtuh dengan luas permukaan yang dilekatkan (Catatan 1). Kurangi luas permukaan yang dilekatkan dengan luas rongga yang ditemukan dalam lekatan pada pemeriksaan setelah pengujian. Hanya rongga yang lebih besar dari 3 mm [1/8 in] yang harus diperhitungkan dalam mengurangi luas permukaan yang dilekatkan. Laporkan hasilnya dengan ketelitian sampai 0,1 MPa [10 psi] terdekat.

CATATAN 1 -- Luas permukaan yang dilekatkan yang berbentuk elips dari silinder pengujian yang ditentukan dalam metode uji ini adalah 9116 mm2 [14.13 in2]. Luas yang sebenarnya harus didasarkan pada pengukuran panjang dua sumbu bidang berbentuk elips [0,7854 a b]

13. Pelaporan

13.1. Laporkan informasi berikut:
13.1.1.Nomor identifikasi,
13.1.2.Kekuatan lekat,
13.1.3.Luas Lekatan,
13.1.4.Jumlah dan total luas rongga dalam lekatan,
13.1.5.Jenis dan letak fraktur/patah yang terjadi (dalam bahan pengikat, pada mortar, atau pada antar muka bahan pengikat dengan mortar), dan
13.1.6.Cacat, baik pada benda uji atau capping.

the curing section of Practice C 192.

11. Procedure

11.1. Remove the specimens from the cure environment after the specified time.

11.2. Capping—Cap the specimens immediately after removal from curing in accordance with Practice C 617.

11.3. Strength Testing—Test the specimens at 73 ± 2°F [23 ± 1°C] in compression after capping in accordance with Test Method C 39.

12. Calculation

12.1. Calculate the bond strength of the resin bonding system by dividing the load carried by the specimen at failure by the area of the bonded surface (Note 1). Reduce the area of the bonded surface by that of any voids found in the bond on inspection after test. Only voids larger than 1⁄8 in. [3 mm] should be counted in reducing the area. Report the results to the nearest 10 psi (0.1 MPa).

NOTE 1—The area of the elliptical bonding surface of the test cylinders specified in this test method is 14.13 in.2 [9116 mm2]. The actual area should be based on measuring the lengths of the two axes for the areas of an ellipse [0.7854 a b]

13.Report

13.1. Report the following information:
13.1.1 Identification number,
13.1.2 Bond strength,
13.1.3 Bonding area,
13.1.4 Number and total area of voids in the bond,
13.1.5 Type and position of the fracture (in the bonding material, in the mortar, or in the interface between them), and
13.1.6 Defects in either the specimen or the cap.

"Hak Cipta Badan Standardisasi Nasional, copy standar ini dibuat untuk penayangan di website Akses SNI dan tidak untuk dikomersilkan"

14. Presisi dan Bias

14.1. Ketelitian—Standar deviasi untuk kekuatan lekat rata-rata 12,61 MPa [1 790 psi] pada umur 14 hari adalah 2,57 MPa [365 psi]. Oleh karena itu, hasil dari dua tes yang dilakukan dengan benar dari dua laboratorium pada batch yang sama, harus tidak berbeda lebih dari 7,2 MPa [1 022 psi] satu sama lain.

14.2. Bias—Metode uji ini tidak memiliki bias karena nilai yang ditentukan hanya dapat didefinisikan dalam konteks metode uji ini saja.

14. Precision and Bias

14.1. Precision—The standard deviation was found to be 365 psi for the 14 day bond strength average of 1790 psi. Therefore, results of two properly conducted tests from two laboratories on similar batches should not differ from each other by more than 1022 psi.

14.2. Bias—This test method has no bias since the values determined can only be defined in terms of this test method.

15. Kata kunci

15.1. Pelekat, bahan pelekat, kekuatan lekat, ikatan geser.

15. Keywords

15.1. Adhesives; bonding agents; bond strength; shear bond.

"Hak Cipta Badan Standardisasi Nasional, copy standar ini dibuat untuk penayangan di website Akses SNI dan tidak untuk dikomersilkan"

Lampiran A
(normatif)
Istilah dan definisi

Bahan pengikat (*Binder*)	:	Bagian bersifat semen dari *grout* (adukan encer), mortar, atau beton yang mengikat agregat atau bahan pengisi menjadi massa yang kohesif.
Sistem pelekat (*Bonding system*)	:	Produk yang dihasilkan dari kombinasi semua komponen yang tersedia untuk digunakan sebagai material pelekat.
Komponen	:	Unsur yang dimaksudkan untuk dikombinasikan dengan satu atau lebih unsur yang lain membentuk sistem pelekat.
Kekuatan kontak	:	Kekuatan lekatan yang diukur dengan tekan geser (*slant shear*) setelah waktu kontak dan waktu pengerasan tertentu
Waktu kontak	:	Waktu yang dihitung sejak saat penerapan sistem epoksi dan saat dua segmen saling berlekatan dan masih dapat mencapai kekuatan lekatan tertentu setelah mengeras pada waktu dan temperatur tertentu.
Bahan Pengeras	:	Suatu bahan yang menyebabkan perubahan dari sistem resin cair menjadi resin padat melalui suatu reaksi kimia.
Setara epoksi	:	Berat resin yang mengandung berat satu molekul dari gugus epoksi.
Epoksi-resin	:	Resin yang mengandung atau tidak mengandung gugus epoksi terutama bertanggung jawab pada proses polimerisasi.
Bahan pengisi	:	Bahan padat yang halus, terutama yang lolos ayakan No. 200 (75 µm), yang digunakan untuk meningkatkan sifat sistem pelekat atau mengurangi biaya.
Formulator	:	Lembaga atau perusahaan yang bertanggung jawab untuk mempersiapkan komponen-komponen secara terpisah dan merekomendasikan proporsi campuran yang akan digunakan dalam mempersiapkan sistem pengikatan akhir.
Lot atau *batch*	:	Jumlah material yang diproduksi dan mengandung unit kimia atau proses fisik yang sama yang dimaksudkan untuk membuat produk akhir yang seragam.
Pabrikan	:	Penghasil bahan dasar sebagai bagian dari komponen.
Larutan pencampur reaktif	:	Cairan yang mengalir relatif bebas (relatif encer) digunakan untuk mengurangi viskositas resin cair atau campuran resin, dan mengandung gugus reaktif sehingga menjadi suatu bagian tidak terpisahkan dari resin yang keras.
Umur kerja	:	Waktu setelah pencampuran dimana sistem pelekat atau campuran masih dapat mempertahankan sifat mudah dikerjakan (*workability*) yang cukup untuk penggunaan yang tepat.

"Hak Cipta Badan Standardisasi Nasional, copy standar ini dibuat untuk penayangan di website Akses SNI dan tidak untuk dikomersilkan"

Lampiran B
(informatif)
Contoh formulir pengujian kekuatan lekat sistem epoksi-resin pada beton dengan cara tekan-geser (*slant shear*)

No. Pengujian :
Jenis Contoh :
Jumlah contoh :
Terima tanggal :
Diuji Tanggal :
Diuji oleh :
Diperiksa oleh :

Pengujian dilaksanakan sesuai dengan Metode Uji SNI 03-1974-1990 dan ASTM C882/882M 05

No.	Tanggal Pembuatan	Tanggal Pengujian	Umur (hari)	Diameter		Luas Bidang elips	Gaya Tekan (kN)	Kuat Tekan-geser (N/ mm^2)	Keterangan
				a (mm)	b (mm)	(mm^2)			

Ket :
a = Diameter minor permukaan elips
b = Diameter mayor permukaan elips

Bandung,…..……

Mengetahui,
Penyelia

(.....)
NIP.

Teknisi Lab.

(.....)

"Hak Cipta Badan Standardisasi Nasional, copy standar ini dibuat untuk penayangan di website Akses SNI dan tidak untuk dikomersilkan"

Lampiran C
(informatif)
Contoh pengisian formulir

No. Pengujian :
Jenis Contoh : Epoksi resin
Jumlah contoh : 6 (enam) buah
Terima tanggal : 3-14-2012
Diuji Tanggal : Sesuai umur pengujian 2 hari dan 14 hari
Diuji oleh : Indra Siddik P,ST
Diperiksa oleh : Rully Ranastra I, ST,MT

Pengujian dilaksanakan sesuai dengan Metode Uji SNI 03-1974-1990 dan ASTM C882/882M 05

No.	Tanggal Pembuatan	Tanggal Pengujian	Umur (hari)	Diameter a (mm)	Diameter b (mm)	Luas Bidang elips (mm^2)	Gaya Tekan (kN)	Kuat Tekan-geser (N/ mm^2)	Keterangan
	3/4/12	5/4/12	2	76	151	9013,25	75	8,321	
	3/4/12	5/4/12	2	76	151	9013,25	76	8,432	
	3/4/12	5/4/12	2	76	151	9013,25	75	8,321	
	3/4/12	17/4/12	14	76	151	9013,25	98	10,873	
	3/4/12	17/4/12	14	76	151	9013,25	100	11,095	
	3/4/12	17/4/12	14	76	151	9013,25	99	10,984	

Ket :
a = Diameter minor permukaan elips
b = Diameter mayor permukaan elips

Bandung,…….……

Mengetahui,
Penyelia

Rully Ranastra I
(.....)
NIP.

Teknisi Lab.

Indra Siddik P
(.....)

"Hak Cipta Badan Standardisasi Nasional, copy standar ini dibuat untuk penayangan di website Akses SNI dan tidak untuk dikomersilkan"